

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-40649

(43)公開日 平成5年(1993)2月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 F 11/20  
11/16  
15/16

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

3 1 0 B 7832-5B  
3 1 0 A 7832-5B  
4 7 0 B 9190-5L

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号

特願平3-194613

(22)出願日

平成3年(1991)8月5日

(71)出願人

000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者

佐藤 謙一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人

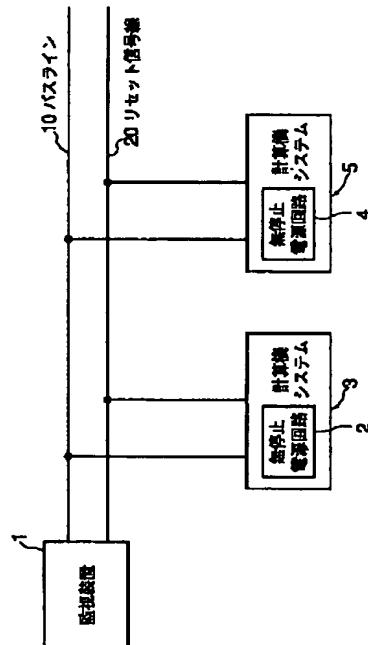
弁理士 岩佐 義幸

(54)【発明の名称】冗長切り換え方式

(57)【要約】

【目的】異常が発生してからの冗長系に切り換え時間が低減し、ミッションに対する応答を速くする。

【構成】計算機システム3はオンライン系のマスタモードで動作し、計算機システム5は、コールドスタンバイ状態であり、監視装置1はスレーブモードである。計算機システム3の異常発生を監視装置1が認識するとマスタモードになり、計算機システム3、5をスレーブモードに強制指示する。マスタモードの監視装置1は計算機システム5の無停止電源回路4の電源の自動投入を指示し、計算機システム5は、リセット動作後、オペレーティングシステムのブートロード動作が開始する。この正常動作を確認されると監視装置1は、バスライン10を通じて計算機システム5に対しマスタモードを指示して、スレーブモードとなり、バスライン10の制御権を渡して冗長切り換え動作が終了する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】コールドスタンバイ系とオンライン系の冗長構成でなる複数台の計算機システムと、この複数台の計算機システムに、それぞれ接続された監視装置とを備えた冗長切り換え方式において、

上記複数台の計算機システムの中のオンライン系の1台がマスタモードとなり定期的に監視装置に信号を送信し、監視装置による監視動作を行わせ、監視装置が上記オンライン系の計算機システムの異常を検出すると、監視装置がマスタモードとなり、オンライン系の他の計算機システムに切り換えた後、切り換えたオンライン系にマスタモード権を渡して冗長切り換え動作を行うことを特徴とする冗長切り換え方式。

【請求項2】コールドスタンバイ系とオンライン系の冗長構成でなる複数台の計算機システムと、この複数台の計算機システムに、それぞれ接続された監視装置とを備えた冗長切り換え方式において、

上記複数台の計算機システムの中のオンライン系の1台がマスタモードとなり定期的に監視装置に信号を送信し、監視装置による監視動作を行わせ、監視装置が上記オンライン系の計算機システムの異常を検出すると、監視装置がマスタモードとなり、コールドスタンバイ系の計算機システムを立ち上げてオンライン系に切り換えた後、切り換えたオンライン系にマスタモード権を渡して冗長切り換え動作を行うことを特徴とする冗長切り換え方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、高信頼性を要求される計算機システムに関し、特に複数台の計算機システムより構成された冗長構成を、監視装置によって切り換える冗長切り換え方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の冗長構成を有する計算機システムの切り換え方式は、オンライン系計算機システムの異常をオペレータが感知し、手動で切り換えを行うか、あるいは特定の計算機システムの1台が常にマスタモードとなり、計算機システムを直接制御している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例の冗長切り換え方式は、オペレータを介して行うため異常が発生してから、冗長系に切り換えるまでに時間がかかり、早急な応答を必要とするシステムにおいてオペレータの負担が大きく、運用上支障があった。

【0004】また、特定の計算機システムの1台が常時制御の主導権を持っているため、ミッションに対する応答が遅いという欠点があった。

【0005】本発明の目的は、異常が発生してからの冗長系に切り換え時間が低減し、ミッションに対する応答が速い冗長切り換え方式を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明の冗長切り換え方式は、コールドスタンバイ系とオンライン系の冗長構成でなる複数台の計算機システムと、この複数台の計算機システムに、それぞれ接続された監視装置とを備えた冗長切り換え方式において、複数台の計算機システムの中のオンライン系の1台がマスタモードとなり定期的に監視装置に信号を送信し、監視装置による監視動作を行わせ、監視装置がオンライン系の計算機システムの異常を検出すると、監視装置がマスタモードとなり、オンライン系の他の計算機システムに切り換えた後、切り換えたオンライン系にマスタモード権を渡して冗長切り換え動作を行うことを特徴とするものである。

【0007】さらに、複数台の計算機システムの中のオンライン系の1台がマスタモードとなり定期的に監視装置に信号を送信し、監視装置による監視動作を行わせ、監視装置がオンライン系の計算機システムの異常を検出すると、監視装置がマスタモードとなり、コールドスタンバイ系の計算機システムを立ち上げてオンライン系に切り換えた後、切り換えたオンライン系にマスタモード権を渡して冗長切り換え動作を行うことを特徴とするものである。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明の冗長切り換え方式の一実施例を図面をもとに説明する。

【0009】図1は一実施例の構成を示し、例えば、衛星に搭載された例である。

【0010】監視装置1は、バスライン10と接続されるとともに、このバスライン10には無停止電源回路2、無停止電源回路4を通じて、計算機システム3および計算機システム5が接続されている。また、監視装置1はリセット信号線20と接続されるとともに、このリセット信号線20に計算機システム3、5が接続されている。次に、この構成における動作について説明する。

【0011】図1において、計算機システム3がオンライン系として動作し、他の計算機システム5は、コールドスタンバイ状態となっている。この時、オンライン系である計算機システム3は、バスライン10を制御するマスタモードで動作し、監視装置1はスレーブモードとなっている。オンライン系である計算機システム3は、定期的に監視装置1へ動作中を示す【I am alive】信号を送信する。監視装置1は、この信号が定期的に送信されていることを確認して、計算機システム3が正常に動作しているか否かを監視する。

【0012】ここで、計算機システム3に異常が発生し、【I am alive】信号が監視装置1に送信されなくなると、監視装置1は計算機システム3の故障を認知し、監視装置1自身をマスタモードにすると同時に、計算機システム3および計算機システム5に対し、

3

リセット信号線20を通じてリセット指示を出し、計算機システム3、5をスレーブモードに強制指示を行う。

【0013】次に、マスタモードになった監視装置1は計算機システム3の状態情報を収集し、計算機システム3が異常であることを認知すると、バスライン10を通じてコマンドにて計算機システム5の無停止電源回路4に対し、電源の自動投入を指示する。電源投入を指示された計算機システム5は、リセット動作後、オペレーティングシステムのブートロード動作が開始される。

【0014】所定の時間経過後、監視装置はバスライン10を通じて計算機システム5の状態情報の収集を行い計算機システム5の正常動作を確認する。計算機システム5の正常が確認されると監視装置1は、バスライン10を介し計算機システム5に対しマスタモードを指示する。

【0015】同時に監視装置1は自動的にスレーブモードとなり、バスの制御権を計算機システム5に渡し冗長切り換え動作を終了する。このように、計算機システム3、5の冗長切り換えを監視装置1で行うことにより、オペレータの介入なしで、自動冗長切り換えが可能となる。これによって、オペレータの負担が軽減でき、さらに計算機システムは独立して動作を行うことが可能とな

10

20

4

り、ミッションに対する応答速度が向上するとともに、自由度が得られることになる。

【0016】なお、上記実施例では、計算機システム3、5をもって説明したが、この2台に限らず、3台以上の計算機システムを用いて構成した場合も、同様の効果を得られる。また計算機システムの設置場所等は衛星に限らず、制約はない。

【0017】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の冗長切り換え方式は、複数台の計算機システムの冗長切り換えを監視装置で行うことにより、異常が発生してからの冗長系に切り換え時間が低減し、ミッションに対する応答が速いという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の冗長切り換え方式の実施例の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 監視装置
- 2, 4 無停止電源回路
- 3, 6 計算機システム
- 10 バス
- 20 リセット信号線

【図1】

